

Методы оптимизации и исследование операций 2
Лабораторная работа № 12

Вариант 1

Дельта-тэ методом составьте систему дифференциальных уравнений Колмогорова, описывающую функционирование однолинейной системы массового обслуживания. На вход этой системы поступает простейший с параметром λ поток заявок. Прибор этой системы может находиться в одном из двух состояний: $k = 0$, если он свободен; $k = 1$, если он занят обслуживанием заявки. Заявка, заставшая в момент поступления прибор свободным, начинает немедленно обслуживаться. Длительность обслуживания имеет экспоненциальное распределение с параметром μ . По завершении обслуживания заявка покидает систему. Если в течение обслуживания одной заявки поступает другая, то поступившая заявка переходит на орбиту. Повторное обращение заявок к прибору из орбиты происходит после случайной задержки, продолжительность которой имеет экспоненциальное распределение с параметром γ . Число заявок на орбите равно i .

Методы оптимизации и исследование операций 2
Лабораторная работа № 12

Вариант 2

Дельта-тэ методом составьте систему дифференциальных уравнений Колмогорова, описывающую функционирование двухканальной системы массового обслуживания. На вход этой системы поступает простейший с параметром λ поток заявок. Система может находиться в одном из трёх состояний: $k = 0$, если приборы свободны; $k = 1$, если один из приборов занят обслуживанием заявки; $k = 2$, если заняты оба прибора. Заявка, заставшая в момент поступления какой-либо прибор свободным, занимает этот прибор и начинает немедленно обслуживаться. Длительность обслуживания имеет экспоненциальное распределение с параметром μ . По завершении обслуживания заявка покидает систему. Если в момент поступления заявки в систему заняты оба прибора, то заявка переходит на орбиту. Повторное обращение заявок к прибору из орбиты происходит после случайной задержки, продолжительность которой имеет экспоненциальное распределение с параметром γ . Число заявок на орбите равно i .

Методы оптимизации и исследование операций 2
Лабораторная работа № 12

Вариант 3

Дельта-тэ методом составьте систему дифференциальных уравнений Колмогорова, описывающую функционирование однолинейной системы массового обслуживания. На вход этой системы поступает простейший с параметром λ поток заявок. Заявка, заставшая в момент поступления прибор свободным, начинает обслуживаться в течение экспоненциально распределённого промежутка времени с параметром μ_1 . По завершении обслуживания заявка покидает систему. Заявка, заставшая в момент поступления прибор занятым, мгновенно уходит на орбиту. Повторное обращение заявок к прибору из орбиты происходит после случайной задержки, продолжительность которой имеет экспоненциальное распределение с параметром γ . Число заявок на орбите равно i . Если прибор свободен, он вызывает для обслуживания дополнительные заявки из внешней среды с интенсивностью α . Вызываемая заявка занимает прибор для обслуживания, длительность которого имеет экспоненциальное распределение с параметром μ_2 . Таким образом, прибор системы может находиться в одном из трёх состояний: $k = 0$, если он свободен; $k = 1$, если он занят обслуживанием заявки; $k = 2$, если на приборе реализуется обслуживание вызываемой заявки.

Методы оптимизации и исследование операций 2
Лабораторная работа № 12

Вариант 4

Дельта-тэ методом составьте систему дифференциальных уравнений Колмогорова, описывающую функционирование однолинейной системы массового обслуживания. На вход этой системы поступает простейший с параметром λ поток заявок. Прибор системы может находиться в одном из двух состояний: $k = 0$, если он свободен; $k = 1$, если он занят обслуживанием заявки. Заявка, заставшая в момент поступления прибор свободным, начинает немедленно обслуживаться. Длительность обслуживания имеет экспоненциальное распределение с параметром μ . По завершении обслуживания заявка покидает систему с вероятностью $1 - \beta$ или с вероятностью β переходит на орбиту. Если в течение обслуживания одной заявки поступает другая, то поступившая заявка переходит на орбиту. Повторное обращение заявок к прибору из орбиты происходит после случайной задержки, продолжительность которой имеет экспоненциальное распределение с параметром γ . Число заявок на орбите равно i .

Методы оптимизации и исследование операций 2
Лабораторная работа № 12

Вариант 5

Дельта-тэ методом составьте систему дифференциальных уравнений Колмогорова, описывающую функционирование однолинейной системы массового обслуживания. На вход этой системы поступает простейший с параметром λ поток заявок. Если прибор занят, то поступившая заявка получает отказ в обслуживании и теряется. Если прибор свободен, то поступившая заявка занимает прибор и начинает немедленно обслуживаться. Продолжительность обслуживания имеет экспоненциальное распределение с параметром μ_1 . По завершении обслуживания заявка покидает систему с вероятностью $1-\beta$ или с вероятностью β переходит на орбиту. Повторное обращение заявок к прибору из орбиты происходит после случайной задержки, продолжительность которой имеет экспоненциальное распределение с параметром γ . Количество заявок на орбите равно i . Длительность обслуживания заявки, обратившейся из орбиты, имеет экспоненциальное распределение с параметром μ_2 . В случае занятости прибора обратившаяся из орбиты заявка возвращается обратно на орбиту. Таким образом, прибор системы может находиться в одном из трёх состояний: $k = 0$, если он свободен; $k = 1$, если он занят обслуживанием новой заявки; $k = 2$, если на приборе обслуживается заявка из орбиты.

Методы оптимизации и исследование операций 2
Лабораторная работа № 12

Вариант 6

Дельта-тэ методом составьте систему дифференциальных уравнений Колмогорова, описывающую функционирование однолинейной системы массового обслуживания. На вход этой системы поступает простейший с параметром λ поток заявок. Заявка, заставшая в момент поступления прибор свободным, начинает немедленно обслуживаться. Длительность обслуживания имеет экспоненциальное распределение с параметром μ_1 . Свободный прибор может вызывать для обслуживания дополнительные заявки из внешней среды с интенсивностью α . Вызываемая заявка занимает прибор для обслуживания, длительность которого имеет экспоненциальное распределение с параметром μ_2 . По завершении обслуживания заявка с вероятностью β переходит на орбиту или покидает систему с вероятностью $1-\beta$. Если в течение обслуживания одной заявки поступает другая, то поступившая заявка переходит на орбиту. Повторное обращение заявок к прибору из орбиты происходит после случайной задержки, продолжительность которой имеет экспоненциальное распределение с параметром γ . Количество заявок на орбите равно i . Таким образом, прибор системы может находиться в одном из трёх состояний: $k = 0$, если он свободен; $k = 1$, если он занят обслуживанием заявки; $k = 2$, если на приборе реализуется обслуживание вызываемой заявки.

Методы оптимизации и исследование операций 2
Лабораторная работа № 12

Вариант 7

Дельта-тэ методом составьте систему дифференциальных уравнений Колмогорова, описывающую функционирование однолинейной системы массового обслуживания. На вход этой системы поступает простейший с параметром λ поток заявок. Если прибор занят, то поступившая заявка получает отказ в обслуживании и теряется. Если прибор свободен, то поступившая заявка занимает прибор и начинает немедленно обслуживаться. Продолжительность обслуживания имеет экспоненциальное распределение с параметром μ . По завершении обслуживания заявка покидает систему с вероятностью $1-\beta$ или с вероятностью β переходит на орбиту. Повторное обращение заявок к прибору из орбиты происходит после случайной задержки, продолжительность которой имеет экспоненциальное распределение с параметром γ . Количество заявок на орбите равно i . В случае занятости прибора обратившаяся из орбиты заявка возвращается обратно на орбиту. Таким образом, прибор системы может находиться в одном из двух состояний: $k = 0$, если он свободен; $k = 1$, если он занят обслуживанием заявки.

Методы оптимизации и исследование операций 2
Лабораторная работа № 12

Вариант 8

Дельта-тэ методом составьте систему дифференциальных уравнений Колмогорова, описывающую функционирование двухканальной системы массового обслуживания. На вход этой системы поступает простейший с параметром λ поток заявок. Если оба прибора заняты, то поступившая заявка получает отказ в обслуживании и теряется. Если имеются свободные приборы, то поступившая заявка занимает любой из них и начинает немедленно обслуживаться. Продолжительность обслуживания имеет экспоненциальное распределение с параметром μ . По завершении обслуживания заявка покидает систему с вероятностью $1-\beta$ или с вероятностью β переходит на орбиту. Повторное обращение заявок к системе из орбиты происходит после случайной задержки, продолжительность которой имеет экспоненциальное распределение с параметром γ . Количество заявок на орбите равно i . В случае занятости обоих приборов обратившаяся из орбиты заявка возвращается обратно на орбиту. Таким образом, система может находиться в одном из трёх состояний: $k = 0$, если её приборы свободны; $k = 1$, если один из приборов системы занят обслуживанием заявки; $k = 2$, если заняты оба прибора.

Методы оптимизации и исследование операций 2
Лабораторная работа № 12

Вариант 9

Дельта-тэ методом составьте систему дифференциальных уравнений Колмогорова, описывающую функционирование двухканальной системы массового обслуживания. На вход этой системы поступает простейший с параметром λ поток заявок. Система может находиться в одном из трёх состояний: $k = 0$, если её приборы свободны; $k = 1$, если один из приборов занят обслуживанием заявки; $k = 2$, если заняты оба прибора. Заявка, заставшая в момент поступления хотя бы один из приборов свободным, занимает этот прибор и начинает немедленно обслуживаться. Длительность обслуживания имеет экспоненциальное распределение с параметром μ . По завершении обслуживания заявка покидает систему с вероятностью $1-\beta$ или с вероятностью β переходит на орбиту. Если оба прибора заняты и, при этом, в систему поступает новая заявка, то поступившая заявка переходит на орбиту. Повторное обращение заявок к приборам из орбиты происходит после случайной задержки, продолжительность которой имеет экспоненциальное распределение с параметром γ . Число заявок на орбите равно i .

Методы оптимизации и исследование операций 2
Лабораторная работа № 12

Вариант 10

Дельта-тэ методом составьте систему дифференциальных уравнений Колмогорова, описывающую функционирование однолинейной системы массового обслуживания. На вход этой системы поступает простейший с параметром λ поток заявок. Заявка, заставшая в момент поступления прибор свободным, начинает немедленно обслуживаться. Длительность обслуживания имеет экспоненциальное распределение с параметром μ . По завершении успешного обслуживания заявка покидает систему. Если во время обслуживания одной заявки на прибор поступает другая, то возникает конфликт. От этого момента в системе начинается этап оповещения о конфликте, длительность которого имеет экспоненциальное распределение с параметром $1/a$. Заявки, попавшие в конфликт и поступившие на этапе оповещения о конфликте, переходят на орбиту. Повторное обращение заявок к прибору из орбиты происходит после случайной задержки, продолжительность которой имеет экспоненциальное распределение с параметром γ . Число заявок на орбите равно i . Таким образом, система может находиться в одном из трёх состояний: $k = 0$, если прибор свободен; $k = 1$, если прибор занят обслуживанием заявки; $k = 2$, если на приборе реализуется этап оповещения о конфликте.